

# 介護予防事業における音楽活動

## ——音楽療法へのアプローチ——

武 田 秀 勝  
澤 田 悦 子  
角 田 和 彦  
福 田 道 代  
新 川 貴 紀  
橋 本 伸 也

# 介護予防事業における音楽活動

——音楽療法へのアプローチ——

武 田 秀 勝  
澤 田 悦 子  
角 田 和 彦  
福 田 道 代  
新 川 貴 紀  
橋 本 伸 也

## 目 次

- I. 緒 言
- II. 研究方法
- III. 結 果
- IV. 考 察
- V. 結 語
- 文 献

## I 緒 言

本邦における少子高齢化は増加の一途を辿り、現在のところ、この現象には歯止めがかかっていないのが現状である。1995年の独居高齢者（独居世帯数）が2019万人超であった<sup>1)</sup>。また、国民衛生の動向（2009）の予測では2015年には独居高齢者は約570万人になることを予測している<sup>2)</sup>。このような現実及び推計から高齢者の健康状態を維持、改善することが社会の大きな課題でもある。独居高齢者に限らず、家族で過ごされている高齢者にとっての身体的、精神的健康状態を保つことは介護の予防からも重要なことである。高齢者が積極的に社会的活動範囲を広げ積極的に生活活動動作（ADL）が上げられることが期待される<sup>3)</sup>。

本調査研究は介護予防に一助として「音楽活動」が高齢者にとってどのような心身に対する影響を及ぼすかについて検討をすることを12か月にわたって実施した。

音楽が「音楽療法」として心身に及ぼす効果についての研究が散見される<sup>4), 5), 6), 7), 8)</sup>。しかし、音楽が対象者によって、どのような場面で、どのような音楽の種類（ジャンル）がおおよそどのような機序で音楽聴取者に有効な効果をもたらすかについては不明な点が多い。しかし、現象的には短時間であれ、情動の変化がプラスの方向に働くことは経験的に解ってきている。本調査研究で用いた情動の変化については簡便的、且つ、安価で短時間で評価のできる唾液中アミラーゼ値の測定を行って結果の分析に供した。測定方法等については先行研究を参考に用いた<sup>9), 10), 11), 12)</sup>。また、主観的尺度として、MCL-S1を用いて実施して評価を行った<sup>13)</sup>。

「音楽活動」を音楽聴取と身体の内部指標（血圧）や心理的・精神的変化（唾液中アミラーゼ値、MCL-S1）が種々の心身に及ぼす影響の指標として、又は精神的ダメージの回復やストレスの軽減の「音楽療法」としての有用性の知見が得られることを目的として

研究調査を実施した。

## Ⅱ 研究方法

### 1. 対象

札幌市及び近郊に在住し、自立した生活をしている高齢者を対象に平成22年度の札幌市介護予防事業の参加者をパンフレットを通じ

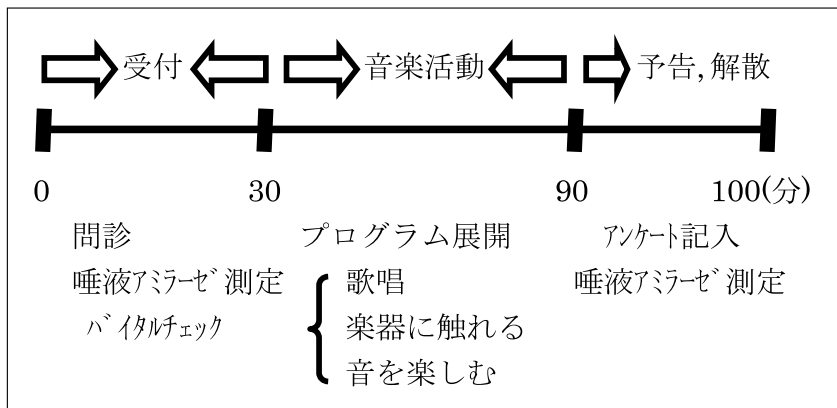
て募集した。各月によって参加者の人数に差はあるが、11か月間のすべてに参加し、評価対象とした3つの項目について全て測定を行った12～32名を対象に分析を行った。欠席した月や測定不可能な項目のあった対象者は統計処理から除外とした。

各月の参加者の平均年齢の平均と参加人数は表1に示した通りである。

表1 2010年度の音楽活動参加者年齢の平均値と標準偏差値

各月の参加者の年齢および人数		
回	年齢±標準偏差	被験者数
2010. 4	77.8±3.8	N=12
5	78.4±3.4	N=14
6	75.3±4.7	N=12
7	75.5±4.7	N=15
8	77.4±4.2	N=17
9	76.3±4.7	N=14
10	74.3±4.9	N=32
11	74.0±5.1	N=25
12	73.7±4.9	N=24
2011. 1	73.2±5.1	N=20
2	73.6±5.1	N=25
mean±S.D	75.0±4.9	N=215

### 2. 音楽活動プロトコル



### 3. 音楽活動の展開

平成22年4月から平成23年2月まで月1回、

土曜日の午後1時30分から3時30分まで音楽活動を行った。プログラム内容は ① 歌唱 ② 楽器に触れる（音を楽しむ）③ 手話（手

指を動かす身体活動として)を各月によってプログラムに変化をつけて実施した。また、音楽の内容は、歌謡曲、童謡、ポピュラー(愛唱歌)のジャンルを選択して実施した。具体的には次に示したとおりである。(Photo 1)



Photo 1 音楽活動中の様子

平成22年

- 4月：歌唱・歌唱+合奏(トーンチャイム)・歌唱+手話
- 5月：歌唱・歌唱+合奏(トーンチャイム, 鈴, トライアングル, ツリーチャイム)・歌唱+手話
- 6月：歌唱・合奏(カステネット, トライアングル, ツリーチャイム)・歌唱+手話
- 7月：歌唱・歌唱+合奏(トーンチャイム, 鈴, トライアングル, ツリーチャイム)・歌唱+手話・歌唱
- 8月：歌唱・歌唱+合奏(ハンドベル, 鈴, トライアングル, ツリーチャイム)・歌唱
- 9月：歌唱・歌唱+合奏(ハンドベル, トライアングル, ツリーチャイム)・歌唱+手話・歌唱
- 10月：歌唱・歌唱+合奏(ハンドベル, トライアングル, ツリーチャイム)・歌唱+手話・歌唱
- 11月：歌唱・歌唱+合奏(トーンチャイム, ハンドベル, ツリーチャイム)・歌唱+手話

12月：歌唱・歌唱+合奏(トーンチャイム, ハンドベル, ツリーチャイム)・歌唱+手話

平成23年

- 1月：歌唱・歌唱+合奏(ハンドベル, トーンチャイム, ツリーチャイム)・歌唱+手話・歌唱
- 2月：リスニングサウンド・歌唱・合奏(ハンドベル, トーンチャイム, ツリーチャイム, トランペット)・歌唱+手話
- 3月：コミュニケーションングサウンド・歌唱・合奏(ハンドベル, トーンチャイム, ツリーチャイム, トランペット)・歌唱+手話・歌唱

#### 4. 分析指標

ア) 唾液中アミラーゼ値

唾液中アミラーゼ値は先行研究の方法に基COCORO METE (CM-1, ニプロ社)を用いて測定した。

イ) 基本情報(バイタルサイン)の測定と記録

看護師資格のある者が簡単な問診(体調)及び、デジタル型電子血圧計で血圧及び心拍数の測定を行った。測定の際はPhoto 2に示した。



Photo 2 問診, バイタルチェック

ウ) 心理的指標

心理的, 情動の変化はMCL-S1 (Mood

Check List S-1) を用いた。MCL-S1 は気分や感情の変化を短時間に反応し結果を測定することが可能である。カテゴリーは3つで「快感情」,「リラックス感」, および「不安感」の尺度から構成されている。音楽活動（歌唱, 聴取等）の前後で測定を行い, 分析に供した。

## 5. 倫理的配慮

本事業は研究の一部でもある旨を参加した対象者に事前に伝え, 音楽活動によって得られた情報（バイタルサイン, MCL-S1の結果, および唾液中アミラーゼ値）の結果については研究以外に使用しないこと, および匿名化することにより個人が特定できないことを口頭で説明し, 協力することに了解を得られた参加者からは承諾書に署名をして保管した。

また, 音楽活動中の参加者の後方から写真撮影についても了解を得た。

## 6. 統計処理

得られたデータは統計解析ソフト（SPSS for WINDOWS VER）により Student *t*-test を有意水準 5 %未満で検定を行った。

## Ⅲ 結果

### 1. 拡張期・収縮期血圧の動態

2010年度の介護予防事業の音楽活動に参加した人の収縮期血圧, 拡張期血圧の月別及び一年間の平均値は表 2 及び, 図 1, 2 に示した通りである。初回の2010年 4 月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $148.9 \pm 8.9$  mmHg であったが, 音楽活動終了直後では $148.9 \pm 8.9$  mmHg であった。音楽活動の前後の比較で有意な結果は得られなかった。5 月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $161.3 \pm 20.0$  mmHg であったが, 音楽活動終

回	収縮期血圧 (mmHg)		拡張期血圧 (mmHg)		
	音楽活動前	音楽活動後	音楽活動前	音楽活動後	
2010. 4	$148.9 \pm 8.9$	$148.3 \pm 20.3$ N.S	$79.6 \pm 10.6$	$76.0 \pm 8.7$ N.S	
5	$161.3 \pm 20.0$	$157.6 \pm 20.6$ N.S	$78.0 \pm 13.4$	$79.1 \pm 14.4$ N.S	
6	$132.8 \pm 15.5$	$145.3 \pm 12.7$ **	$76.4 \pm 11.2$	$77.9 \pm 9.0$ N.S	
7	$146.5 \pm 18.0$	$154.8 \pm 18.2$ *	$77.4 \pm 10.6$	$81.0 \pm 9.5$ N.S	
8	$143.9 \pm 19.5$	$161.1 \pm 32.7$ **	$72.4 \pm 10.9$	$73.7 \pm 12.9$ N.S	
9	$152.0 \pm 17.5$	$148.9 \pm 19.0$ N.S	$81.1 \pm 12.7$	$80.6 \pm 11.4$ N.S	
10	$135.8 \pm 28.8$	$150.9 \pm 26.9$ **	$74.7 \pm 12.4$	$72.9 \pm 12.4$ **	
11	$139.3 \pm 20.8$	$140.8 \pm 26.4$ N.S	$76.0 \pm 11.6$	$78.0 \pm 8.6$ §	
12	$138.8 \pm 17.0$	$145.2 \pm 15.7$ **	$74.0 \pm 6.7$	$79.2 \pm 12.3$ **	
2011. 1	$136.6 \pm 17.1$	$149.0 \pm 19.1$ **	$76.4 \pm 10.3$	$83.1 \pm 11.5$ **	
2	$140.1 \pm 17.6$	$147.4 \pm 21.1$ §	$79.2 \pm 13.6$	$80.3 \pm 11.7$ N.S	
mean $\pm$ S.D	$142.4 \pm 20.9$	$149.9 \pm 23.1$ **	$76.4 \pm 11.3$	$79.0 \pm 11.2$ **	N=215

\*  $P < 0.05$     \*\*  $P < 0.01$     §  $0.05 < P < 0.1$

表 2 2010年度の音楽活動前後における各月及び12回全体の血圧における平均値と標準偏差値

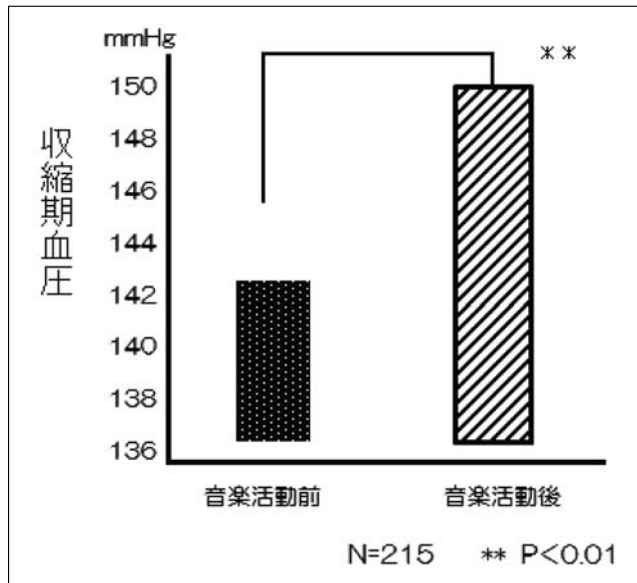


図1 音楽活動の前後における収縮期血圧の変化

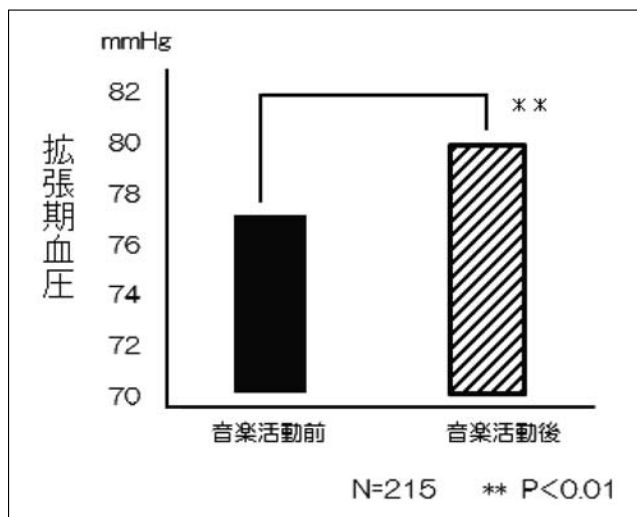


図2 音楽活動の前後における拡張期血圧の変化

了直後では $157.6 \pm 20.6$ mmHgであり、4月同様、活動の前後で有意な差は認められなかった。6月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $132.8 \pm 15.5$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $145.3 \pm 12.7$ mmHgであり、

音楽活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。7月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $146.5 \pm 18.0$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $154.8 \pm 18.2$ mmHgであり、活動後に有意 ( $P < 0.05$ ) に上昇が認

められた。8月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $143.9 \pm 19.5$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $161.1 \pm 32.7$ mmHgであり、有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。9月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $152.0 \pm 17.0$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $148.9 \pm 19.0$ mmHgであり、有意な差は認められなかった。10月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $135.8 \pm 28.8$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $150.9 \pm 26.9$ mmHgであり、活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) な上昇が認められた。11月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $139.3 \pm 20.8$ mmHgであり、音楽活動終了直後では $140.8 \pm 26.4$ mmHgであったが有意な差は認められなかった。12月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $138.8 \pm 17.0$ mmHgであったが音楽活動終了直後では $145.7 \pm 15.7$ mmHgであり、活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。10回目である2011年1月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $136.6 \pm 17.1$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $149.0 \pm 17.1$ mmHgであり、活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) な上昇が認められた。2月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $140.1 \pm 7.6$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $147.0 \pm 21.2$ mmHgであったが有意な差は認められなかった。

2010年4月の参加者の音楽活動前値の拡張期血圧は $79.6 \pm 810.6$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $76.0 \pm 8.7$ mmHgであり、音楽活動の前後の比較で有意な結果は得られなかった。5月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $78.0 \pm 13.4$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $79.1 \pm 14.4$ mmHgであり、4月同様、活動の前後で有意な差は認められなかった。6月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $76.4 \pm 11.1$ mmHgであり、音楽活動終了直後では $77.9 \pm 9.0$ mmHgであったが有意な差は認められなかった。7月の参

加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $77.4 \pm 10.6$ mmHgであり、音楽活動終了直後では $81.0 \pm 9.5$ mmHgであったが有意な差は認められなかった。8月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $72.4 \pm 10.9$ mmHgであり、音楽活動終了直後では $73.7 \pm 12.9$ mmHgであったが、有意な差が認められなかった。9月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $81.1 \pm 12.7$ mmHgであり、音楽活動終了直後では $80.6 \pm 11.4$ mmHgであったが、有意な差は認められなかった。10月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $74.7 \pm 12.4$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $72.9 \pm 12.4$ mmHgであり、有意 ( $P < 0.01$ ) な上昇が認められ。11月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $76.0 \pm 11.1$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $78.0 \pm 8.6$ mmHgであり、上昇の傾向 ( $0.05 < 0.01$ ) が認められた。12月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $74.0 \pm 6.7$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $79.2 \pm 12.3$ mmHgであり、有意 ( $P < 0.01$ ) な差が認められた。10回目である2011年1月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $76.4 \pm 10.3$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $83.1 \pm 11.5$ mmHgであり、有意 ( $P < 0.01$ ) な差が認められた。2月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $79.2 \pm 13.6$ mmHgであり、音楽活動終了直後では $80.3 \pm 11.3$ mmHgであったが有意な差は認められなかった。

2010年度全体の収縮期血圧の平均では音楽活動前値は $142.4 \pm 20.9$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $149.9 \pm 23.1$ mmHgであり、音楽活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。また、2010年度全体の拡張期血圧の平均では音楽活動前値は $76.4 \pm 11.3$ mmHgであったが、音楽活動終了直後では $79.0 \pm 11.2$ mmHgであり、音楽活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に上昇の値が認められた。

## 2. 唾液中アミラーゼの動態

2010年度の介護予防事業の音楽活動に参加した人の唾液中アミラーゼの月別及び一年間の平均値は表3及び、図3に示した通りであ

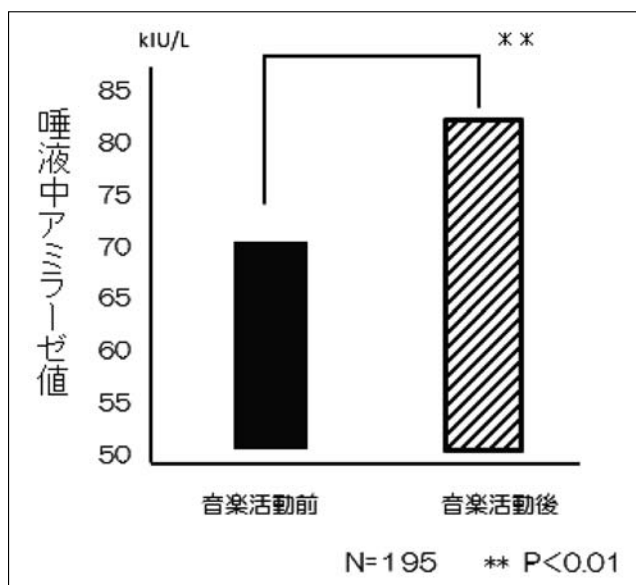
る。初回の2010年4月の参加者の音楽活動前値の唾液中アミラーゼ値は $76.2 \pm 55.6$  KIU/Lであったが、音楽活動終了直後では $64.3 \pm 33.4$  KIU/Lであった。音楽活動の前後の比較で有意な結果は得られなかった。5月の参加者

表3 2010年度の音楽活動前後における各月及び12回全体の睡眠中アミラーゼ値の平均値と標準偏差値

唾液中 アミラーゼ値(kIU/L)				
回	音楽活動前	音楽活動後	t-test	被験者数
2010. 4	76.2±55.6	64.3±33.4	N.S	N=12
5	61.0±53.7	107.4±80.2	N.S	N=14
6	79.3±52.9	109.9±82.3	**	N=12
7	95.0±72.3	102.3±44.7	*	N=15
8	72.4±57.7	86.0±66.4	**	N=17
9	67.1±44.3	92.5±51.1	N.S	N=14
10	59.5±44.6	74.3±49.6	**	N=32
11	76.8±54.7	80.6±57.8	N.S	N=25
12	76.5±64.7	77.3±52.2	**	N=24
2011. 1				
2	63.4±42.3	72.5±48.0	§	N=25
mean±S.D	69.2±53.0	83.1±56.8	**	N=195

\* P<0.05    \*\* P<0.01    § 0.05<P<0.1

図3 音楽活動の前後における唾液中アミラーゼ値の変化





の音楽活動前値は $61.0 \pm 53.7$  KIU/Lであったが、音楽活動終了直後では $107.4 \pm 80.2$  KIU/Lであり、4月同様、活動の前後で有意な差は認められなかった。6月の参加者の音楽活動前値は $79.3 \pm 52.9$  KIU/Lであったが、音楽活動終了直後では $109.9 \pm 82.3$  KIU/Lであり、音楽活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。7月の参加者の音楽活動前値の収縮期血圧は $95.0 \pm 72.3$  KIU/Lであったが、音楽活動終了直後では $102.3 \pm 44.7$  KIU/Lであり、活動後に有意 ( $P < 0.05$ ) に上昇が認められた。8月の参加者の音楽活動前値は $72.4 \pm 57.7$  KIU/Lであったが、音楽活動終了直後では $86.0 \pm 66.4$  KIU/Lであり、有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。9月の参加者の音楽活動前値は $67.1 \pm 44.3$  KIU/Lであったが、音楽活動終了直後では $92.5 \pm 51.1$  KIU/Lであり、有意な差は認められなかった。10月の参加者の音楽活動前値は $59.5 \pm 44.6$  KIU/Lであったが、音楽活動終了直後では $74.3 \pm 49.6$  KIU/Lであり、活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) な上昇が認められた。11月の参加者の音楽活動前値は $76.8 \pm 54.7$  KIU/Lであり、音楽活動終了直後では $80.6 \pm 57.8$  KIU/Lであったが有意な差は認められなかった。12月の参加者の音楽活動前値は $76.5 \pm 64.7$  KIU/Lであったが音楽活動終了直後では $77.3 \pm 77.3$  KIU/Lであり、活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。10回目である2011年1月は測定ができなかったので記録が欠落している。2月の参加者の音楽活動前値は $63.4 \pm 42.3$  KIU/Lであったが、音楽活動終了直後では $72.5 \pm 48.0$  KIU/Lであり、上昇の傾向 ( $0.05 < 0.01$ ) が認められた。2010年度全体の平均値の変化を観察すると、音楽活動前値は $69.2 \pm 53.0$  KIU/Lであったが、活動後では $83.1 \pm 56.8$  KIU/Lであり、有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。

### 3. MCL-S1の結果

#### ア)「快感情」

2010年度の介護予防事業の音楽活動に参加した人感情の変化を示す1つである「快感情」の月別及び一年間の平均値は表4及び、図4に示した通りである。初回の2010年4月の参加者の音楽活動前値は $21.5 \pm 3.6$ 点であったが、音楽活動終了直後では $23.7 \pm 3.3$ 点であり、音楽活動の前後の比較で音楽活動直後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い得点が認められた。5月の参加者の音楽活動前値は $22.6 \pm 3.3$ 点であったが、音楽活動終了直後では $25.3 \pm 2.8$ 点であり、音楽活動の前後の比較で音楽活動直後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い得点が認められた。6月の参加者の音楽活動前値は $21.3 \pm 2.4$ 点であったが、音楽活動終了直後では $24.3 \pm 2.0$ 点であり、音楽活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。7月の参加者の音楽活動前値は $19.5 \pm 8.6$ 点であったが、音楽活動終了直後では $19.8 \pm 10.7$ 点であり、活動後に有意な差は認められなかった。8月の参加者の音楽活動前値は $23.3 \pm 3.1$ 点であったが、音楽活動終了直後では $24.1 \pm 4.6$ 点であり、有意な差は認められなかった。9月の参加者の音楽活動前値は $21.6 \pm 4.3$ 点であったが、音楽活動終了直後では $25.1 \pm 2.1$ 点であり、音楽活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。10月の参加者の音楽活動前値は $18.7 \pm 6.2$ 点であったが、音楽活動終了直後では $23.2 \pm 3.8$ 点であり、活動後に有意 ( $P < 0.001$ ) な上昇が認められた。11月の参加者の音楽活動前値は $20.0 \pm 3.8$ 点であり、音楽活動終了直後では $23.4 \pm 4.1$ 点であり、音楽活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。12月の参加者の音楽活動前値は $20.8 \pm 3.8$ 点であったが、音楽活動終了直後では $23.7 \pm 4.1$ 点であり、活動後に有意 ( $P < 0.001$ ) に高い値が認められた。10回目である2011年1月の参加者の音楽活動前値は $20.1 \pm 4.1$ 点

表4 2010年度の音楽活動前後における各月及び12回全体のMCL-S1の快感情の平均値と標準偏差値

快感情〈点〉				
回	音楽活動前	音楽活動後	t-test	被験者数
2010. 4	21.5±3.6	23.7±3.3	***	N=12
5	22.5±3.3	25.3±2.8	***	N=14
6	21.3±2.4	24.1±2.0	**	N=12
7	19.5±8.6	19.8±10.7	NS	N=15
8	23.3±3.1	24.1±4.6	NS	N=17
9	21.6±4.3	25.1±2.6	**	N=14
10	18.7±6.2	23.2±3.8	***	N=32
11	20.0±4.5	23.4±4.1	**	N=25
12	20.8±4.1	23.7±3.4	**	N=24
2011. 1	20.1±4.1	23.1±4.1	***	N=20
2	19.3±6.6	21.9±5.9	***	N=25
mean±S.D	20.4±5.2	23.3±4.8	***	N=215

\* P<0.05    \*\* P<0.01    \*\*\* P<0.001    § 0.05<P<0.1

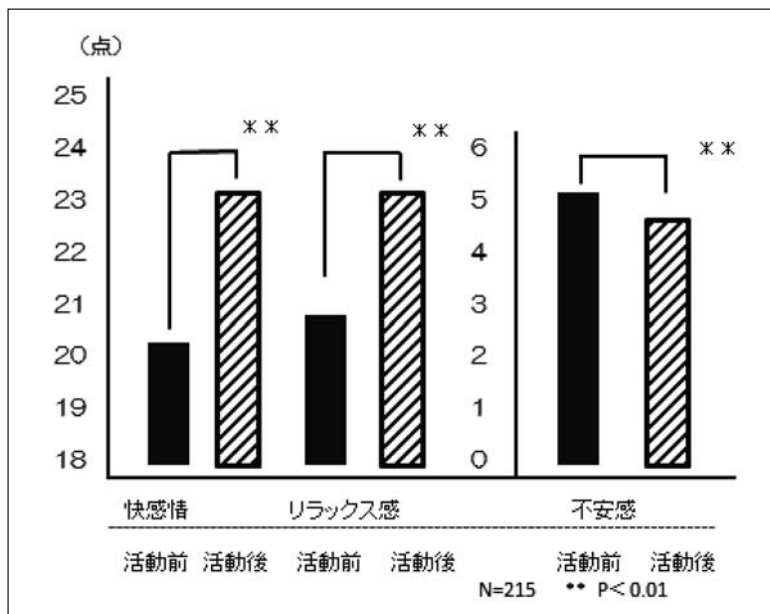


図4 音楽活動の前後におけるMCL-S1の変化

であったが、音楽活動終了直後では23.1±4.1点であり、活動後に有意 (P<0.001) に高い値が認められた。2月の参加者の音楽活動

前値は19.3±6.6点であったが、音楽活動終了直後では21.9±5.9であり、活動後に有意 (P<0.001) に高い値が認められた。

2010年度全体の平均値の変化を観察すると、音楽活動前値は $20.4 \pm 5.2$ であったが、活動後では $23.3 \pm 4.8$ 点であり、音楽活動後に有意 ( $P < 0.001$ ) に高い値が認められた。

#### イ)「リラックス感」

2010年度の介護予防事業の音楽活動に参加した人の「リラックス感」の月別及び一年間の平均値は表 5 及び、図 4 に示した通りである。初回の2010年 4 月の参加者の音楽活動前値は $21.7 \pm 2.1$ 点であったが、音楽活動終了直後では $23.8 \pm 3.3$ 点であり、音楽活動の前後の比較で音楽活動直後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い得点が認められた。5 月の参加者の音楽活動前値は $22.6 \pm 3.0$ 点であったが、音楽活動終了直後では $25.6 \pm 2.6$ であり、音楽活動の前後の比較で音楽活動直後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い得点が認められた。6 月の参加者の音楽活動前値は $22.3 \pm 2.7$ 点であったが、音楽活動終了直後では $24.6 \pm 2.4$ 点であ

り、音楽活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。7 月の参加者の音楽活動前値は $19.5 \pm 8.5$ 点であったが、音楽活動終了直後では $20.0 \pm 10.7$ 点であり、活動後に有意な差は認められなかった。8 月の参加者の音楽活動前値は $22.4 \pm 4.4$ 点であったが、音楽活動終了直後では $24.4 \pm 5.8$ 点であり、音楽活動直後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。9 月の参加者の音楽活動前値は $21.5 \pm 4.3$ 点であったが、音楽活動終了直後では $24.8 \pm 2.3$ 点であり、音楽活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。10月の参加者の音楽活動前値は $19.0 \pm 5.8$ 点であったが、音楽活動終了直後では $23.0 \pm 3.8$ 点であり、活動後に有意 ( $P < 0.001$ ) な上昇が認められた。11月の参加者の音楽活動前値は $21.0 \pm 4.1$ 点であり、音楽活動終了直後では $24.0 \pm 3.1$ 点であり、音楽活動後に有意 ( $P < 0.001$ ) に高い値が認められた。12月の参加者の音楽活動前値は $22.1 \pm 3.5$ 点であったが、音楽活

表 5 2010年度の音楽活動前後における各月及び12回全体のMCL-S 1 のリラックス感の平均値と標準偏差値

リラックス感(点)				
回	音楽活動前	音楽活動後	t-test	被験者数
2010. 4	$21.7 \pm 2.1$	$23.8 \pm 3.3$	**	N=12
5	$22.6 \pm 3.0$	$25.6 \pm 2.6$	**	N=14
6	$22.3 \pm 2.7$	$24.6 \pm 2.4$	**	N=12
7	$19.5 \pm 8.5$	$20.0 \pm 10.7$	NS	N=15
8	$22.4 \pm 4.4$	$24.4 \pm 5.8$	*	N=17
9	$21.5 \pm 4.1$	$24.0 \pm 3.1$	**	N=14
10	$19.0 \pm 5.8$	$23.0 \pm 3.8$	***	N=32
11	$21.0 \pm 4.1$	$24.0 \pm 3.1$	***	N=25
12	$22.1 \pm 3.5$	$23.8 \pm 3.4$	**	N=24
2011. 1	$20.9 \pm 3.4$	$23.3 \pm 4.8$	§	N=20
2	$20.1 \pm 6.2$	$22.2 \pm 5.6$	**	N=25
mean±S.D	$20.9 \pm 4.9$	$23.3 \pm 4.8$	***	N=215
* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$ § $0.05 < P < 0.1$				

動終了直後では $23.8 \pm 3.4$ 点であり、活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。10回目である2011年1月の参加者の音楽活動前値は $20.9 \pm 3.4$ 点であったが、音楽活動終了直後では $23.6 \pm 4.8$ 点であり、活動後 ( $0.05 < P < 0.1$ ) に高い傾向が認められた。2月の参加者の音楽活動前値は $20.1 \pm 6.2$ 点であったが、音楽活動終了直後では $22.2 \pm 5.6$ 点であり、活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に高い値が認められた。

2010年度全体の平均値の変化を観察すると、音楽活動前値は $20.9 \pm 4.9$ であったが、活動後では $23.3 \pm 4.8$ 点であり、音楽活動後に有意 ( $P < 0.001$ ) に高い値が認められた。

#### ウ)「不安感」

2010年度の介護予防事業の音楽活動に参加した人の「不安感」の月別及び一年間の平均値は表6及び、図4に示した通りである。初回の2010年4月の参加者の音楽活動前値は $4.4 \pm 3.2$ 点であったが、音楽活動終了直後では $4.4 \pm 3.2$ 点であり、音楽活動の前後の比較で音楽活動前後に有意な差は認められなかった。5月の参加者の音楽活動前値は $3.9 \pm 3.1$ 点で

あったが、音楽活動終了直後では $3.5 \pm 3.3$ であり、音楽活動の前後の比較では音楽活動前後で有意な差は認められなかった。6月の参加者の音楽活動前値は $4.2 \pm 3.4$ 点であったが、音楽活動終了直後では $4.0 \pm 3.6$ 点であり、音楽活動前後に有意な差は認められなかった。7月の参加者の音楽活動前値は $4.6 \pm 3.7$ 点であったが、音楽活動終了直後では $4.3 \pm 4.2$ 点であり、活動後に有意な差は認められなかった。8月の参加者の音楽活動前値は $4.6 \pm 3.8$ 点であったが、音楽活動終了直後では $4.3 \pm 3.5$ 点であり、音楽活動前後で有意な差は認められなかった。9月の参加者の音楽活動前値は $3.7 \pm 2.6$ 点であったが、音楽活動終了直後では $3.5 \pm 2.7$ 点であり、音楽活動前後に有意な差は認められなかった。10月の参加者の音楽活動前値は $6.0 \pm 3.5$ 点であったが、音楽活動終了直後では $4.8 \pm 3.2$ 点であり、活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) な上昇が認められた。11月の参加者の音楽活動前値は $5.8 \pm 3.6$ 点であり、音楽活動終了直後では $4.2 \pm 3.3$ 点であり、音楽活動後に有意 ( $P < 0.05$ ) に高い値が認められた。12月の参加者の音楽活動前値は $4.8 \pm 3.0$ 点であったが、音楽活動終了直後

表6 2010年度の音楽活動前後における各月及び12回全体のMCL-S1の不安感の平均値と標準偏差値

回	音楽活動前	音楽活動後	t-test	被験者数
2010. 4	$4.4 \pm 3.2$	$4.4 \pm 3.1$	N.S	N=12
5	$3.9 \pm 3.1$	$3.5 \pm 3.3$	N.S	N=14
6	$4.2 \pm 3.4$	$4.0 \pm 3.6$	NS	N=12
7	$4.6 \pm 3.7$	$4.3 \pm 4.2$	NS	N=15
8	$4.6 \pm 3.8$	$4.3 \pm 3.5$	NS	N=17
9	$3.7 \pm 2.6$	$3.5 \pm 2.7$	N.S	N=14
10	$6.0 \pm 3.5$	$4.8 \pm 3.2$	**	N=32
11	$5.8 \pm 3.6$	$4.2 \pm 3.3$	*	N=25
12	$4.8 \pm 3.9$	$4.5 \pm 3.8$	NS	N=15
2011. 1	$5.6 \pm 2.7$	$6.4 \pm 3.4$	§	N=20
2	$5.6 \pm 3.5$	$4.8 \pm 3.4$	§	N=25
mean±S.D	$5.1 \pm 3.3$	$4.6 \pm 3.4$	**	N=215
* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ § $0.05 < P < 0.1$				

では $4.8 \pm 3.1$ 点であり、活動後に有意な差は認められなかった。10回目である2011年1月の参加者の音楽活動前値は $5.6 \pm 2.7$ 点であったが、音楽活動終了直後では $6.4 \pm 3.4$ 点であり、活動後 ( $0.05 < P < 0.1$ ) に高い傾向が認められた。2月の参加者の音楽活動前値は $5.6 \pm 3.5$ 点であったが、音楽活動終了直後では $4.8 \pm 3.4$ 点であり、活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に低い値が認められた。

2010年度全体の平均値の変化を観察すると、音楽活動前値は $5.1 \pm 3.3$ であったが、活動後では $4.6 \pm 3.4$ 点であり、音楽活動後に有意 ( $P < 0.01$ ) に低い値が認められた。

#### IV 考察

ストレスが誘因となってさまざまな病気を引き起こすことは日常的に伝えられていることであるが、「生体が外界からの刺激に暴露された時に生体に生じる反応」のことはハンス・セリエが1935年に発表した<sup>14), 15)</sup>。

ストレスを定量化することは非常に困難である。ストレス反応は人間が受ける外界の刺激の受け止め方によって個人個人の反応が違うからであり、ストレスの内容が(暴露内容＝ストレッサー)が同じであっても受け止める側の精神的、肉体的条件によって大きな差があるからである。この反応のメカニズムは脳がストレスを受容(認知)することによって交感神経が緊張することによって副腎皮質からカテコラミンを放出する。視床下部―脳下垂体―副腎皮質系と血液を介さないで交感神経の末端からノルアドレナリンを分泌する2つの系統があることが知られている<sup>16)</sup>。

本報告で用いたストレスマーカーとして用いた唾液中アミラーゼ値の評価原理について概要を述べる。唾液分泌は交感神経、及び副交感神経の影響を大きく受ける。唾液アミラーゼの分泌は耳下腺からであるがこの供給は交感神経支配の影響によるものである<sup>17), 18) 19)</sup>。

唾液中アミラーゼの測定を行ってストレスの指標とすることの妥当性については先行研究<sup>12), 20) 21)</sup>で示されたものを参考に実施、分析した。

本調査は $75 \pm 4.9$ 才の高齢者を対象とした介護予防事業の一環として音楽活動を主に行ったものであり、参加者の中には複数の基礎疾患(高血圧、変形性膝関節症等)を有する人も含まれているが階段の昇降、長時間歩行など、日常生活に必要な身体活動に何ら影響がなく、健康の維持・増進に高い関心を持っている215名(12回の延べ人数)の参加者を対象に測定・評価を行って分析に供した。音楽活動の中で行われた歌唱や楽器に触れて音を出して、音色を確かめることが精神的な安定と気分の昂揚に貢献して、日常生活に活気を増幅させて心身が充実すること、また、気分がすぐれなかった時の改善方法の一つとして音楽が寄与するか否かについて検討する基礎資料の蒐集に努めた。

その結果、2010年度の10ヶ月間、毎月1回の音楽活動により、収縮期血圧に変化を示したのは11回試行中、7回で上昇または、上昇の傾向を示した。同様に拡張期血圧は11回試行中、4回で音楽活動直後に上昇が観察された。このことは、本事業に対して自主的、積極的参加意欲や音楽活動そのものの積極的活動が交感神経を刺激して交感神経由来のストレスホルモンの分泌を促し、血圧の上昇を示したものと推察される。この上昇は過度な身体的、精神的ストレスによるものではなく、適度な昂揚感によって示される反応であると思われる。

唾液中アミラーゼ値は、 $0-30$ KIU/L がストレス無し、 $30-45$ KU/I がストレスややあり、 $46-60$ KIU/L がストレスあり、 $60$ KIU/L 以上はストレスがかなりある<sup>12)</sup>、と目安が示されている。本調査研究では音楽活動前値は $69.2$ KU/Iであったが活動直後では $83.1$ KIU/L と活動後に有意に高い値を示したことは、

個人差や刺激の種類によっても反応に違いが生じることは考えなければならないことである。音楽活動後におけるアミラーゼ値の増加は、血圧の上昇が観察されたように音楽活動を行うことにより交感神経が活性化されたことが起因して活動後に高値を示したものと推察される。これは、血圧で観察されたことと同様に適度な緊張、気分の昂揚が反映されたものと推察される。これは、情動（気分）の変化を示す MCL-S1 の結果に連動する様相を呈している。MCL-S1 の 3 つのカテゴリーの「快感情」、「リラックス感」で有意（ $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ,）に活動後に高い得点を示し、「不安感」においても平均値で活動後に有意（ $P < 0.05$ ）に低得点であったことは、音楽が情動の変化に良好な影響をもたらしたものと推察される。しかし、今後は①対象者によって②音楽の種類（ジャンル）、③活動の時間帯（タイミング）、④場所、⑤環境、⑥年齢、及び⑦対象者の健康状態によって音楽活動がどのような動態を示すかについても詳細に検討をすることが課題となる。

## V 結語

2010年度、11ヶ月にわたり、月1回の割合で「介護予防事業」の一環として音楽活動を行った。

すべての回に参加して、必要な測定項目のすべてを試みた参加者（平均年齢 $75.0 \pm 4.9$ 才）を対象に「音楽療法へのアプローチ」を目的に調査研究を行った結果、以下の知見が得られた。

- ① 収縮期血圧は音楽活動の前後の比較で、活動終了後に上昇した。
- ② 拡張期血圧は音楽活動の前後の比較で、活動終了後に上昇した。
- ③ ストレスマーカーの唾液中アミラーゼ値は活動直後に増加した。
- ④ 情動の変化では、「快感情」の得点が

活動直後で上昇した。「リラックス感」の活動直後に高い得点を示した。また。「不安感」は活動直後に低い得点を示した。

- ⑤ 音楽活動は快感情の上昇に伴って「緊張感」や「活気」を修飾するホルモンの分泌によって気分が良好な方向に傾くものと推察される
- ⑥ 音楽活動は数日間単位での効果は期待できないことが予想されるが、音楽活動の歌唱、器楽演奏等は心身のバランスを調整することの一助になる可能性が示唆された。

付記：本調査研究は北翔大学北方圏学術情報センター研究プロジェクトチームの研究成果として発表されたものである。また、本講座は札幌市平成22年度介護予防事業の一環として実施された。

## 文献

- 1) 石川隆志, 湯浅孝男, 橋本 豊, 秋田市在住の独居高齢者の生活リズムと生活実態—非独居高齢者との比較—, 秋田大学医学部保健学科紀要, 14, 47-53, 2006
- 2) 厚生統計協会（財）, 国民衛生の動向2009, 構成の指標増刊, 56, 9, 880
- 3) 難波 弘, 超高齢者気における介護保険制度改正の概要—介護制度の現状と高齢者介護の課題—, 社団法人日本経営協会, 2, 介護フェア2006, 2006
- 4) 貫 行子, 高齢者の音楽療法, 音楽友の社, 15-16, 2003
- 5) 久保田進子, 伊藤孝子他, 高齢者への能動的・受動的音楽療法の効果—生理的指標を用いて—, 日本音楽療法学会誌, 6 (1), 17-22, 2006
- 6) 小林麻美, 岩永誠, 「懐かしさ」を感じる音楽が高齢者の気分と回想に及ぼす影響, 日本音楽療法学会誌, 2, 163-172, 2002
- 7) Nakayama, H, F. Kikuta, Takeda, H, A pilot study on Effectiveness of Music Ther-

- apy in Hospice in Japan, Journal of Music Therapy XLVI, 160-172, 2009
- 8) 中山ヒサ子, 澤田悦子, 新森弥江, 丸山恵子, 音楽聴取による生体への影響—嗜好と継時的変化を中心に—, 札幌大谷短期大学紀要, 37, 77-85, 2007
  - 9) 田中喜秀, 唾液ストレス関連成分の迅速分析, 臨床検査, 52, 441-449, 2008
  - 10) 広瀬倫也, 加藤実, 唾液を検体とした新しいストレス評価法—クロモグラニンA及び唾液 $\alpha$ -アミラーゼ活性によるストレス評価—臨床検査, 53, 807-811, 2009
  - 11) 山口昌樹, 唾液マーカーでストレスを測る, 日本薬理学会誌, 129, 80-84, 2007
  - 12) 下村弘治, 金森きよ子, 西村淳一, 芝紀代子, 教育現場でのストレスマーカーとしての唾液アミラーゼと唾液コルチゾール測定の有用性について, 生物試料分析, 33, 3, 247-251, 2010
  - 13) 橋本公雄, 徳永幹雄, 運動中の感情状態を測定する尺度(短縮版)作成の試み MCL-S1 尺度の信頼性と妥当性, 健康科学, 18, 109-114, 1996
  - 14) H. Sekye, T. Mckeown, Studies on the physiology of the maternal placenta in the rat, Proc. Roy. Soc., Lond, CXX-B, 1/30, 1935
  - 15) ハンス・セリエ著, 細谷東一郎訳, 生命とストレス, 工作舎, 東京, 1997
  - 16) 日本比較内分泌学会編, ストレスとホルモン, 学術出版センター, 東京, 1997
  - 17) R. L. Speirs, J. Herring, W. D. Cooper, C. C. Haedy, C. R. K. Hind, The influence of sympathetic activity and isoprenaline on the secretion of amylase from human parotid gland, Arch, Oral Biol, 19, 747-751, 1974
  - 18) 長野祐一郎, スピーチ課題が唾液アミラーゼ活性に与える効果, 文京学院大学人間学部研究紀要, 10, 1, 221-228, 2008
  - 19) 井沢修平, 城月健太郎, 菅谷渚, 他, 唾液を用いたストレス評価—採取及び測定順序と各唾液中物質の特徴—, 日本保管代替医療学会誌, 4, 91-101, 2007
  - 20) 辻弘美, 川上正浩, アミラーゼ活性に基づく簡易ストレス測定器を用いたストレス測定と主観的ストレス反応測定の関連性の検討, 大阪樟蔭女子大学人間科学研究紀要, 6, 63-73, 2007
  - 21) Yamaguchi M, Deguchi M, Wakasugi J, et al, Hand-held monitor of sympathetic nervous system using salivary amylase activity and its validation by driver fatigue assessment, Bioscns, Bioclectoron, 21, 1007-1014, 2006

## 参考資料

2010年度実施の介護予防事業における活動実施各月における①血圧 ②唾液中アミラーゼ値 ③MCL-S1の結果を示したものを参考資料として付記する。

[Abstract]

## The Musical Activity in a Preventive Care Project —Approach to the musical therapy—

Hidekatsu TAKEDA  
Etsuko SAWADA  
Kazuhiko TSUNODA  
Michiyo FUKUDA  
Takanori SHINKAWA  
Nobuya HASHIMOTO

A musical activity program was planned as part of a preventive care project in the 2011 fiscal year. This activity was held monthly twelve times from April 2010 to March 2011. The aim of this project was to promote aged people's health. Some participants in this activity had minor physical ailments such as hypertension or knee pain, but had no difficulties with activities of daily life. By clarifying the effectiveness of musical activity, this activity could be applied to patients with dementia or bedridden patients. The purpose of this report was to clarify the effects of musical activity on mental and physical health, using a salivary cortisol, blood pressure and mood checklist S1(MCL-S1). The musical activity produced good changes in emotions. It is concluded that musical activity had some positive effects as therapy.



